

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sebagai salah satu pusat bisnis di Indonesia, Kota Surakarta memerlukan infrastruktur penunjang yang memadai namun lahan tanah yang terbatas serta tingginya harga tanah membuat orang berpikir untuk mengatasi masalah tersebut. Pembangunan gedung bertingkat adalah solusi untuk mengatasi masalah tersebut.

Dalam perencanaannya gedung harus memenuhi kriteria-kriteria seperti kekuatan, kekakuan, kestabilan, keamanan terhadap gempa, fungsi gedung, dan keindahan. Perencanaan gedung harus direncanakan dan didesain dengan matang agar dapat digunakan sebaik-baiknya, nyaman dan aman terhadap bahaya gempa bagi pemakai.

Struktur bangunan gedung terdiri dari dua bagian utama, yaitu struktur bagian atas dan struktur bagian bawah. Struktur atas meliputi balok, kolom, plat lantai dan atap yang berfungsi untuk mendukung beban yang bekerja pada suatu bangunan. Sedangkan struktur bawah berupa pondasi yang mempunyai fungsi untuk menahan dan menyalurkan beban-beban dari struktur atas ke bawah.

Dalam tugas-akhir ini beban lateral yang ditinjau adalah beban gempa. Penyebab utama kerusakan bangunan saat mengalami gempa adalah guncangan tanah, sewaktu tanah bergetar semua bangunan diatas muka tanah akan berespon (ikut bergetar) dengan tingkat respons yang berbeda. Getaran yang dihasilkan oleh gempa menimbulkan percepatan, kecepatan dan perpindahan yang dapat merusak atau menghancurkan suatu bangunan, baik strukturalnya maupun non-strukturalnya.

Berdasarkan pertimbangan yang telah dikemukakan di atas, maka pada Tugas Akhir ini direncanakan gedung bank 4 lantai di Surakarta dengan menggunakan prinsip daktilitas penuh yang direncanakan aman terhadap kemungkinan gempa yang terjadi.

B. Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penulisan tugas akhir ini adalah bagaimana menganalisis struktur gedung bertingkat serta merancang elemen struktur pendukung yang kuat menahan beban-beban yang bekerja pada struktur tanpa mengesampingkan faktor keamanan. Maka dari itu dalam menganalisis dan merencanakannya antara lain perhitungan pembebanan struktur bangunan, perencanaan dimensi dan tulangan balok, kolom, plat, tangga dan fondasi.

C. Tujuan Perencanaan

Penyusunan tugas akhir ini dilakukan dengan tujuan untuk lebih memahami dan mempraktekkan ilmu yang telah didapat dalam merancang struktur suatu bangunan sehingga mendapatkan struktur yang aman.

D. Manfaat Perencanaan

Penyusunan tugas akhir dimaksudkan untuk memperoleh pengalaman, pengetahuan dan wawasan perancangan struktur bangunan dan sebagai bekal dasar untuk merencanakan gedung bertingkat di dalam dunia kerja, disamping itu juga sebagai usaha untuk merealisasikan semua ilmu yang berkaitan dengan teori dan perancangan struktur yang diperoleh selama kuliah di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

E. Lingkup Perencanaan

Menghindari melebarnya pembahasan, dalam penyusunan tugas akhir ini permasalahan dibatasi pada perencanaan struktur atap (kuda-kuda) dan perencanaan struktur, yaitu perencanaan struktur beton bertulang (plat lantai, tangga, balok, kolom dan perencanaan fondasi) dari gedung bank dengan sistem daktilitas penuh. Lingkup yang digunakan antara lain sebagai berikut :

1. Pedoman perencanaan

Pedoman perencanaan yang digunakan mengacu pada peraturan yang secara umum digunakan di Indonesia antara lain :

- 1). Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung, 1983.
- 2). Pedoman Perencanaan Bangunan Baja Untuk Gedung 1987.
- 3). Peraturan Beton Bertulang Indonesia (PBI) 1971.
- 4). Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (SK SNI T-15-1991-03).
- 5). Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung (SNI 03-1726-2002).
- 6). Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2002).
- 7). Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung (SNI 03-1729-2000).

2. Perhitungan dan pembahasan

Untuk memudahkan dalam pelaksanaan perhitungan dan pembahasan, maka digunakan persyaratan – persyaratan sebagai berikut :

- 1). Perhitungan perencanaan struktur beton bertulang dengan metode daktilitas penuh sesuai dengan SK SNI-15-1991-03 (tinjauan prinsip daktil parsial dan daktil penuh).
- 2). Berdasarkan Pasal 4.3.3 SNI 3-1726-2002, taraf kinerja struktur gedung berupa daktil penuh dengan faktor daktilitas (μ) = 5,3 dan faktor reduksi gempa (R) = 8,5 yang termasuk wilayah gempa 3.
- 3). Kombinasi pembebanan pada struktur atap berdasarkan SNI 03-1729-2000.
- 4). Kombinasi pembebanan pada struktur beton bertulang berdasarkan SNI 03-2847-2002.
- 5). Analisa struktur menggunakan program SAP 2000.
- 6). Struktur atap direncanakan dengan kuda-kuda rangka baja.
- 7). Plat atap direncanakan dengan ketebalan 100 mm, plat lantai 120 mm dan plat tangga direncanakan dengan ketebalan 120 mm.

- 8). Dimensi awal balok induk 400/800 mm dan kolom 700/700 mm. Dimensi ini digunakan sebagai data awal perhitungan dan dapat berubah sesuai dengan perhitungan dimensi yang paling optimal (bila memungkinkan).
- 9). Pondasi digunakan tiang pancang dan dipancangkan sampai mencapai tanah keras.
- 10). Mutu beton $f'_c = 25$ MPa, mutu baja tulangan (f_y) BJTD = 400 MPa, mutu baja begel BJTP = 240 MPa dan mutu baja rangka kuda-kuda = BJ₃₇.
- 11). Tinggi kolom direncanakan sesuai gambar.